

DOI: 10.58490/ctump.2025i90.3776

**NGHIÊN CỨU MỨC ĐỘ TRƯỞNG THÀNH TRÊN SIÊU ÂM DOPPLER  
VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN CỦA THÔNG NÓI  
ĐỘNG TĨNH MẠCH VÙNG CẰNG TAY ĐỂ LỌC MÁU Ở BỆNH NHÂN  
SUY THẬN MẠN NĂM 2023-2025**

**Hoàng Lê Minh Tâm<sup>1\*</sup>, Nguyễn Hoàng Anh<sup>2</sup>**

1. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

2. Bệnh viện Đa khoa Thành phố Cần Thơ

\*Email: 22311111506@student.ctump.edu.vn

Ngày nhận bài: 16/5/2025

Ngày phản biện: 17/8/2025

Ngày duyệt đăng: 25/8/2025

**TÓM TẮT**

**Đặt vấn đề:** Đường thông nối động tĩnh mạch đang được đánh giá là tốt nhất và được ưa chuộng ở bệnh nhân chạy thận nhân tạo vì tỉ lệ biến chứng thấp, sử dụng lâu dài với chi phí thấp. Siêu âm Doppler là phương thức hình ảnh chính để đánh giá các mạch tiếp cận lọc máu vì nó đưa ra thông tin tiêu chí hình thái và đánh giá cả dòng chảy đến và đi, là phương thức hình ảnh có chi phí thấp, dễ tiếp cận. **Mục tiêu nghiên cứu:** Mô tả một số đặc điểm hình ảnh siêu âm Doppler và xác định một số yếu tố liên quan đến độ trưởng thành của đường thông nối động tĩnh mạch. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả tiến cứu từ 12/2023 đến 1/2025 trên 45 bệnh nhân suy thận mạn có chỉ định lọc máu chu kỳ, được phẫu thuật tạo đường thông nối động mạch quay - tĩnh mạch đầu ở cẳng tay, được siêu âm sau phẫu thuật 4-6 tuần đánh giá độ trưởng thành, nếu không đạt bất kỳ tiêu chí nào thì siêu âm lại sau 6-12 tuần. **Kết quả:** Nghiên cứu trên 45 bệnh nhân với độ tuổi trung bình  $56,96 \pm 11,03$ , nhóm trên 50 tuổi chiếm 60%, tỉ lệ nữ chiếm 57,8%. Đường kính tĩnh mạch dẫn lưu sau phẫu thuật 4-6 tuần là  $5,28 \pm 0,98$  mm; Lưu lượng tĩnh mạch dẫn lưu sau phẫu thuật 4-6 tuần là  $673 \pm 289$  mL/phút. Tỉ lệ đường thông nối động tĩnh mạch trưởng thành sau phẫu thuật 4-6 tuần là 84,4%, sau 6-12 tuần là 91,1%. Bệnh đái tháo đường và suy tim có mối liên quan độc lập đến độ trưởng thành của đường thông nối động tĩnh mạch có ý nghĩa thống kê. **Kết luận:** Siêu âm giúp đánh giá lưu lượng qua đường thông nối động tĩnh mạch và phát hiện một số bất thường giúp các bác sĩ theo dõi và định hướng điều trị cho bệnh nhân.

**Từ khóa:** Thông nối động-tĩnh mạch, lọc máu chu kỳ, siêu âm trong đường vào mạch máu.

**ABSTRACT**

**STUDY ON MATURATION ON DOPPLER ULTRASOUND  
AND ASSOCIATED FACTORS OF ARTERIOVENOUS FISTULA  
AT FOREARM IN CHRONIC RENAL FAILURE  
FOR PERIODICAL HEMODIALYSIS IN 2023-2025**

**Hoang Le Minh Tam<sup>1\*</sup>, Nguyen Hoang Anh<sup>2</sup>**

1. Can Tho University of medicine and Pharmacy

2. Can Tho General Hospital

**Background:** The arteriovenous fistula is considered the best option worldwide of hemodialysis patients due to its low complication rate, long-term usability, and cost-effectiveness. Doppler ultrasound is the primary imaging modality for evaluating vascular access for hemodialysis, as it not only provides information on morphological criteria but also assesses both inflow and outflow. Moreover, it is a low-cost and easily accessible image too. **Objectives:** To describe certain Doppler ultrasound imaging characteristics and identify factors associated with the maturation of

arteriovenous fistulas. **Materials and methods:** This study was conducted on 45 patients with indications of periodical hemodialysis due to chronic renal failure. These patients were operated to create arteriovenous fistula at forearm and examined with ultrasound at week 4-6 after operation. In cases where the fistula failed to meet any of the maturation criteria, a follow-up ultrasound evaluation was performed between 6 and 12 weeks. The study period spans from December 2023 to January 2025. **Results:** This study was conducted on 45 patients with an average age of 56.96, of which 60% were over 50 years old, and 57.8% were female. The diameter of the draining vein at 4-6 weeks postoperatively was  $5.28 \pm 0.98$ mm; The blood flow rate of the draining vein at 4-6 weeks postoperatively was  $673 \pm 289$ mL/min. The maturation rate of the arteriovenous fistula at 4-6 weeks postoperatively was 84.4%, and at 6-12 weeks postoperatively, it was 91.1%. Diabetes mellitus and heart failure were independently associated with AVF maturation with statistical. **Conclusions:** Ultrasound can assess the flow through arteriovenous fistula, detect several early complications which cause abnormal fistulas and help for management and treatment of patients.

**Keywords:** Arteriovenous fistula, periodical hemodialysis, ultrasound in vascular access.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Suy thận là hậu quả cuối của bệnh thận mạn, bao gồm những bất thường về cấu trúc hoặc chức năng thận mạn tính làm giảm dần các tế bào nephron thận, gây giảm độ lọc cầu thận. Bệnh thận mạn ngày càng trở nên quan trọng, được Global Burden of Disease (GBD) Study xếp hạng là nguyên nhân gây tử vong đứng thứ 12 vào năm 2017 với 1,2 triệu người chết [1]. Tỷ lệ tử vong ở mọi lứa tuổi toàn cầu tăng 41,5% từ năm 1990 đến 2017 [1]. Phương pháp điều trị suy thận phổ biến nhất hiện nay là chạy thận nhân tạo với 90% tổng số bệnh nhân [2]. Đường thông nối động tĩnh mạch (ĐTNDTM) đang được thế giới đánh giá là tốt nhất và được ưa chuộng ở bệnh nhân chạy thận nhân tạo bởi vì tỷ lệ biến chứng thấp, sử dụng lâu dài với chi phí thấp hơn so với ghép động tĩnh mạch và đặt catheter tĩnh mạch trung tâm [3]. Độ trưởng thành của ĐTNDTM là quá trình biến đổi cho các mạch máu phát triển, giãn ra và dày lên để có thể đảm trách nhiệm vụ cấp máu đi và nhận máu về từ máy lọc thận nhân tạo, cần được đánh giá dựa trên các chỉ tiêu cụ thể trước khi thực hiện lọc máu. Sự biến đổi này phụ thuộc vào nhiều yếu tố: tuổi, tình trạng bệnh tật của bệnh nhân, kinh nghiệm của phẫu thuật viên, thời gian và một số yếu tố khác, nhưng quan trọng nhất vẫn là chất lượng mạch máu. Theo hệ thống dữ liệu thận Hoa Kỳ [2], các ĐTNDTM được tạo từ tháng 6/2014 đến tháng 5/2016, 39% không thành công đủ trưởng thành để hỗ trợ lọc máu. Đối với những ĐTNDTM đã trưởng thành đầy đủ, thời gian trung bình để sử dụng lần đầu tiên là 108 ngày [2]. Trong những năm qua, khi những bệnh nhân mắc bệnh thận mạn giai đoạn cuối (End-Stage Renal Disease - ESRD) già đi với gánh nặng bệnh tật nặng hơn, ĐTNDTM đã đạt tỷ lệ thất bại chính lên tới 40-50% trong trường hợp xấu nhất [4]. Trong thực hành lâm sàng, nhu cầu sử dụng phương pháp này ngày càng tăng và trở nên thiết yếu. Tuy nhiên, tỷ lệ thất bại vẫn còn ở mức cao, kéo theo gánh nặng tài chính đáng kể, vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu: Mô tả một số đặc điểm hình ảnh siêu âm Doppler và xác định một số yếu tố liên quan đến độ trưởng thành của đường thông nối động tĩnh mạch nhằm góp phần nâng cao tỷ lệ thành công của ĐTNDTM.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Những bệnh nhân bị suy thận mạn có chỉ định lọc máu chu kỳ, được phẫu thuật tạo đường thông nối động tĩnh mạch ở cẳng tay tại Khoa Thận nhân tạo Bệnh viện Đa khoa Thành phố Cần Thơ hoặc Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ.

- **Tiêu chuẩn chọn:** Những bệnh nhân đưa vào nghiên cứu mắc bệnh thận mạn giai đoạn cuối theo tiêu chuẩn của Hội Thận học Quốc Tế (KDIGO - Kidney Disease Improving Global Outcomes) năm 2019: Độ lọc cầu thận <15mL/ph/1,73m<sup>2</sup>, được thực hiện phẫu thuật tạo ĐTNĐTM ở cẳng tay để lọc máu và siêu âm Doppler kiểm tra thông nối sau phẫu thuật 4-6 tuần. Một ĐTNĐTM được xem là trưởng thành trên siêu âm Doppler khi đồng thời thỏa mãn ba tiêu chí: Đường kính tĩnh mạch ≥5mm, lưu lượng dòng chảy ≥500mL/phút và độ sâu tĩnh mạch ≤6mm. Nếu không đạt bất kỳ một trong ba tiêu chí nào, đường thông sẽ được đánh giá là chưa trưởng thành và được siêu âm kiểm tra lại sau 6-12 tuần.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Bệnh nhân có hình thành đường thông trước đó ở cùng chi trên. Những bệnh nhân không thể tái khám sau 4-6 tuần hoặc mất dấu nghiên cứu.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Phương pháp mô tả tiến cứu.

- **Cỡ mẫu:** Được tính theo công thức

$$n = Z^2_{(1-\alpha/2)} \times p(1-p)/d^2$$

Trong đó:

n: Là cỡ mẫu tối thiểu.

Z<sub>(1-α/2)</sub>: Hệ số tin cậy. Chọn hệ số tin cậy 95%, α=0,05 nên Z<sub>(1-α/2)</sub>=1,96.

d: Là sai số cho phép, chọn d=0,08.

p: Là tham số ước đoán tỉ lệ bệnh nhân bị suy thận mạn có chỉ định lọc máu chu kỳ có đường thông động tĩnh mạch đã trưởng thành của các nghiên cứu trước. Theo Amir Bahrami-Ahmadi và cộng sự [5] có khoảng 93% bệnh nhân phẫu thuật tạo ĐTNĐTM có ĐTNĐTM đạt tiêu chuẩn trưởng thành, chọn p=0,93.

$$n = Z^2_{(1-\alpha/2)} \times p(1-p)/d^2 = 1,96^2 \times 0,93(1-0,93)/0,08^2 = 39$$

Chúng tôi chọn tất cả những bệnh nhân đủ tiêu chuẩn vào nghiên cứu với cỡ mẫu tối thiểu là 39 bệnh nhân. Hiện tại chúng tôi chọn được 45 bệnh thỏa mãn tiêu chuẩn.

- **Nội dung nghiên cứu:**

+ Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu.

+ Đặc điểm hình ảnh siêu âm Doppler đường thông nối động tĩnh mạch.

+ Một số yếu tố liên quan đến độ trưởng thành của đường thông nối động tĩnh mạch.

- **Phương pháp xử lý số liệu:** Số liệu được nhập và phân tích thống kê bằng phần mềm SPSS 26.

- **Đạo đức trong nghiên cứu:** Nghiên cứu được chấp thuận của Hội đồng đạo đức trong Nghiên cứu Y Sinh học Trường Đại học Y Dược Cần Thơ số 23.127.HV/PCT-HĐĐĐ.

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Một số đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu

Tuổi		56,96±11,03 (28-76)
Giới tính	Nam	19 (42,2%)
	Nữ	26 (57,8%)
Nhóm tuổi	<50	18 (40%)
	≥50	27 (60%)

Nhận xét: Độ tuổi trung bình của mẫu nghiên cứu là 56,96±11,03, tuổi nhỏ nhất và lớn nhất trong mẫu nghiên cứu lần lượt là 28 tuổi và 76 tuổi. Bệnh nhân trên 50 tuổi chiếm đa số khoảng 60%. Tỉ lệ bệnh nhân nữ là 57,8% chiếm tỉ lệ cao hơn so với bệnh nhân nam 42,2%.

**3.2. Đặc điểm hình ảnh siêu âm Doppler đường thông động - tĩnh mạch**

Bảng 2. Đặc điểm của đường thông động tĩnh mạch

Đặc điểm	Sau phẫu thuật 4-6 tuần	Sau phẫu thuật 6-12 tuần
Đường kính tĩnh mạch dẫn lưu (mm)	5,28±0,98	4,9±1,63
Lưu lượng dòng chảy (mL/p)	673±289	410±283
Khoảng cách từ tĩnh mạch dẫn lưu đến da (mm)	2,83±0,41	2,83±0,41

Nhận xét: Ở thời điểm 4-6 và 6-12 tuần sau phẫu thuật, đường kính tĩnh mạch trung bình là 5,28±0,98 và 4,9±1,63mm; Lưu lượng tĩnh mạch trung bình là 673±289 và 410±283mL/phút; Khoảng cách từ tĩnh mạch dẫn lưu đến da trung bình là 2,83±0,41mm.

Bảng 3. Tỷ lệ đường thông động tĩnh mạch trưởng thành và chưa trưởng thành

	Sau phẫu thuật 4-6 tuần		Sau phẫu thuật 6-12 tuần		Tổng
	Trưởng thành	Chưa trưởng thành	Trưởng thành	Chưa trưởng thành	
Số lượng (n)	38	7	41	4	45
Tỷ lệ (%)	84,4	15,6	91,1%	8,9%	100%

Nhận xét: Sau phẫu thuật 4-6 tuần, có 84,4% ĐTNĐTM đã trưởng thành. Ở thời điểm sau phẫu thuật 6-12 tuần, có 91,1% ĐTNĐTM tĩnh mạch đã trưởng thành.

Bảng 4. Đặc điểm của đường thông động tĩnh mạch trưởng thành và chưa trưởng thành

Thời điểm	Số lượng (n)	Đặc điểm	Trưởng thành	Chưa trưởng thành	p*
Sau phẫu thuật 4-6 tuần	45	Đường kính tĩnh mạch dẫn lưu trung bình (mm)	5,55±0,73	3,81±0,90	0,02
		Lưu lượng dòng chảy trung bình (ml/p)	745,13±246,64	282,43±168,78	<0,001
		Khoảng cách từ tĩnh mạch dẫn lưu đến da (mm)	2,69±0,43	2,55±0,47	0,54
Sau phẫu thuật 6-12 tuần	7	Đường kính tĩnh mạch dẫn lưu trung bình (mm)	6,10±1,37	3,70±0,66	0,13
		Lưu lượng dòng chảy trung bình (ml/p)	662,33±65,34	157,66±100,92	0,08
		Khoảng cách từ tĩnh mạch dẫn lưu đến da (mm)	2,61±0,52	2,43±0,76	0,72

(\*): Kiểm định: Independent Samples T-Test

Nhận xét: Đường kính tĩnh mạch dẫn lưu và lưu lượng dòng chảy sau phẫu thuật 4-6 tuần ở nhóm đường thông động tĩnh mạch trưởng thành lớn hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm chưa trưởng thành với p<0,05.

Bảng 5. Một số yếu tố liên quan đến độ trưởng thành

Đặc điểm	Nhóm trưởng thành	Nhóm chưa trưởng thành	p*
Giới	Nam	3	0,686
	Nữ	3	
Tuổi	<50	1	0,377
	≥50	5	
Bệnh đái tháo đường	Có	5	0,023
	Không	1	

Đặc điểm	Nhóm trưởng thành	Nhóm chưa trưởng thành	p*
Bệnh suy tim	Có	4	0,039
	Không	35	

(\*): *phép kiểm Fisher's exact*

Nhận xét: Kết quả phân tích cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm về giới tính ( $p=0,686$ ) và tuổi ( $p=0,377$ ) đối với tỉ lệ trưởng thành của ĐTNĐTM. Tuy nhiên, bệnh nhân có đái tháo đường và suy tim có tỉ lệ chưa trưởng thành ĐTNĐTM cao hơn có ý nghĩa thống kê, với  $p$  lần lượt là 0,023 và 0,039.

Bảng 6. Một số yếu tố liên quan đến độ trưởng thành của ĐTNĐTM khi phân tích hồi quy logistic

Yếu tố liên quan	Hồi quy đơn biến		Hồi quy đa biến	
	OR (CI 95%)	p	OR (CI 95%)	p
Bệnh đái tháo đường	0,041 (0,004-0,400)	0,006	0,050 (0,004-0,669)	0,024
Bệnh suy tim	0,060 (0,009-0,412)	0,004	0,035 (0,002-0,652)	0,025

Nhận xét: Kết quả hồi quy logistic cho thấy bệnh đái tháo đường và bệnh suy tim đều là các yếu tố liên quan có ý nghĩa thống kê đến sự trưởng thành của ĐTNĐTM. Bệnh đái tháo đường làm giảm khả năng trưởng thành của ĐTNĐTM với  $OR=0,050$  (KTC 95%: 0,004-0,669;  $p=0,024$ ), tương đương với nguy cơ trưởng thành giảm khoảng 20 lần so với nhóm không mắc bệnh. Tương tự, bệnh suy tim có  $OR=0,035$  (KTC 95%: 0,002-0,652;  $p=0,025$ ), làm giảm nguy cơ trưởng thành khoảng 29 lần.

## IV. BÀN LUẬN

### 4.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Trong nghiên cứu, mẫu nghiên cứu bao gồm 45 bệnh nhân, trong đó có 19 nam (42,2%) và 26 nữ (57,8%). Độ tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu là  $56,96 \pm 11,03$  tuổi. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Thị Phương Uyên (2018), với tỉ lệ nữ giới là 52,9% và độ tuổi trung bình là  $45,79 \pm 14,59$  tuổi [6], cũng như nghiên cứu của Nguyễn Trường An và cộng sự (2024), trong đó độ tuổi trung bình là  $54,50 \pm 14,16$  tuổi và tỉ lệ nữ giới là 55,3%, tỉ lệ nam giới là 44,7% [7]. Tuy nhiên, có sự khác biệt đáng kể về phân bố nhóm tuổi giữa nghiên cứu của chúng tôi và các nghiên cứu trước. Cụ thể, trong nghiên cứu của chúng tôi, nhóm bệnh nhân trên 50 tuổi chiếm tỉ lệ cao (khoảng 60%), trong khi tỉ lệ này trong nghiên cứu của Nguyễn Thị Phương Uyên (2018) là 41,18% [6] và trong nghiên cứu của Nguyễn Trường An và cộng sự (2024) là 42% [7]. Sự khác biệt này có thể phản ánh sự thay đổi trong đặc điểm nhân khẩu học của quần thể bệnh nhân suy thận mạn theo thời gian hoặc sự khác biệt trong tiêu chí lựa chọn mẫu.

### 4.2. Đặc điểm hình ảnh siêu âm Doppler đường thông nối động - tĩnh mạch

Trong nghiên cứu, đường kính trung bình của tĩnh mạch dẫn lưu sau 4-6 tuần là  $5,28 \pm 0,98$ mm. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Thị Phương Uyên [6] trong đó đường kính tĩnh mạch trung bình là  $4,96 \pm 0,88$ mm. Về lưu lượng tĩnh mạch dẫn lưu, kết quả của chúng tôi tại thời điểm 4-6 tuần sau phẫu thuật là  $673 \pm 289$ mL/phút, thấp hơn so với nghiên cứu của Lô Quang Nhật (2023) [9] trong đó lưu lượng trung bình qua tĩnh mạch dẫn lưu là  $872,70 \pm 74,99$ mL/phút. Sự khác biệt này có thể liên quan đến sự khác biệt trong đặc điểm bệnh nhân, vị trí tạo thông nối, hoặc phương pháp đo lường.

Dựa theo các tiêu chí của Hội Thận học Quốc Tế (KDIGO - Kidney Disease Improving Global Outcomes) được cập nhật năm 2019 [8] tiêu chuẩn để đánh giá ĐTNĐTM trưởng thành gồm 3 tiêu chí: Đường kính tĩnh mạch dẫn lưu lớn hơn 5mm, lưu lượng tĩnh mạch dẫn lưu trên 500mL/phút, và khoảng cách từ tĩnh mạch đến da nhỏ hơn 6mm. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tại thời điểm 4-6 tuần sau phẫu thuật, kết quả thống kê từ mẫu nghiên cứu gồm 45 bệnh nhân cho thấy có 38 trường hợp (84,4%) đạt tiêu chuẩn trưởng thành, trong khi 7 trường hợp (15,6%) không đạt tiêu chuẩn. Trong số 7 trường hợp không trưởng thành ban đầu, có 3 trường hợp đạt tiêu chuẩn trưởng thành khi được đánh giá lại vào thời điểm 6-12 tuần. Như vậy, tổng số trường hợp trưởng thành cuối cùng là 41/45, chiếm tỉ lệ 91,1%. Kết quả này thấp hơn so với nghiên cứu của Lê Đức Tín (2024) với tỉ lệ trưởng thành là 96,2% [10] và nghiên cứu của Lô Quang Nhật (2023) với tỉ lệ trưởng thành là 95,2% [9]. Sự khác biệt trong kết quả này so với nghiên cứu của chúng tôi có thể do sự khác nhau về đặc điểm mẫu nghiên cứu và cỡ mẫu.

#### 4.3. Một số yếu tố liên quan đến độ trưởng thành của đường thông nối động tĩnh mạch

Bệnh nhân có đái tháo đường và suy tim có tỉ lệ chưa trưởng thành ĐTNĐTM cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm trưởng thành với p lần lượt là 0,023 và 0,039. Tuổi, giới tính không ảnh hưởng đến kết quả tạo thông động tĩnh mạch.

Kết quả phân tích hồi quy logistic cho thấy bệnh đái tháo đường và bệnh suy tim là hai yếu tố liên quan có ý nghĩa thống kê đến sự trưởng thành của đường ĐTNĐTM ở bệnh nhân suy thận mạn. Bệnh đái tháo đường làm giảm khả năng trưởng thành của ĐTNĐTM với OR=0,050 (KTC 95%: 0,004-0,669; p=0,024), tương đương với nguy cơ trưởng thành giảm khoảng 20 lần so với nhóm không mắc bệnh. Tương tự, bệnh suy tim có OR=0,035 (KTC 95%: 0,002-0,652; p=0,025), làm giảm nguy cơ trưởng thành khoảng 29 lần.

## V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu 45 bệnh nhân suy thận mạn có chỉ định chạy thận nhân tạo với độ tuổi trung bình  $56,96 \pm 11,03$ , trong đó nhóm trên 50 tuổi chiếm 60%, tỉ lệ nữ chiếm 57,8%. Đường kính tĩnh mạch dẫn lưu sau phẫu thuật 4-6 tuần là  $5,28 \pm 0,98$ mm; Lưu lượng tĩnh mạch dẫn lưu sau phẫu thuật 4-6 tuần là  $673 \pm 289$ mL/phút. Tỉ lệ đường thông động tĩnh mạch trưởng thành sau phẫu thuật 4-6 tuần là 84,4%, sau phẫu thuật 6-12 tuần là 91,1%. Bệnh đái tháo đường và bệnh suy tim có mối liên quan độc lập đến sự trưởng thành của ĐTNĐTM có ý nghĩa thống kê: Bệnh đái tháo đường làm giảm khả năng trưởng thành của ĐTNĐTM với OR=0,050 (KTC 95%: 0,004-0,669; p=0,024), tương đương với nguy cơ trưởng thành giảm khoảng 20 lần so với nhóm không mắc bệnh, bệnh suy tim có OR=0,035 (KTC 95%: 0,002-0,652; p=0,025), làm giảm nguy cơ trưởng thành khoảng 29 lần. Siêu âm giúp đánh giá lưu lượng qua thông nối động-tĩnh mạch và đồng thời phát hiện một số bất thường giúp các bác sĩ lâm sàng theo dõi và có định hướng điều trị cho bệnh nhân.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. G.B.D Chronic Kidney Disease Collaboration. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2020. 395(10225), 709-733, DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30045-3.
2. Saran R., Robinson B., Abbott K.C., et al. US Renal Data System 2019 Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States. *American Journal of Kidney Diseases*. 2020. 75(1), A6-A7, doi: 10.1053/j.ajkd.2019.09.003.

3. Yong P.S., Yeoungjee C., Elaine M.P., *et al.* Predictors of arteriovenous fistula failure: a post hoc analysis of the FAVOURED study. *Kidney360*. 2020. 1(11), 1259-1269, doi: 10.34067/KID.0002732020.
  4. Chytilova E., Jemcov T., Malik J., Pajek J., Fila B., Kavan J. Role of Doppler ultrasonography in the evaluation of hemodialysis arteriovenous access maturation and influencing factors. *J Vasc Access*. 2021. 22(1), 42-55, doi: 10.1177/1129729820965064.
  5. Bahrami-Ahmadi, A., Zadeh M.K., Chehrehgosha H., Abbasi M. Early Failure of Arteriovenous Fistula (AVF): The Effect of Diabetes and Hypertension in a Cross-Sectional Study. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*. 2022. 36-89, doi: 10.47176/mjiri.36.89
  6. Nguyễn Thị Phương Uyên, Nguyễn Phước Bảo Quân. Nghiên cứu đặc điểm siêu âm đường thông động tĩnh mạch bên thân ở cẳng tay trên bệnh nhân suy thận mạn lọc máu chu kỳ. *Tạp chí Điện quang & Y học hạt nhân Việt Nam*. 2022. 29, 35-41, doi: 10.55046/vjrm.29.480.2022.
  7. Nguyễn Trường An, Huỳnh Hải Đăng, Danh Trung, Lâm Thảo Cường. Đánh giá đặc điểm mạch máu trên siêu âm Doppler liên quan đến kết quả phẫu thuật tạo thông động - tĩnh mạch trên bệnh nhân suy thận mạn tại Bệnh viện Đa khoa tỉnh Kiên Giang. *Journal of 108 - Clinical Medicine and Pharmacy*. 2024. 19(8), doi: 10.52389/ydls.v19i8.2490.
  8. KDIGO. KDIGO 2019 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International Supplements*. 2019. 3(1), 5-14, doi: 10.1016/j.kisu.2019.03.001.
  9. Lê Đức Tín, Văn Thị Hiếu, Trần Thị Thùy Vy. Kết quả trung hạn tạo thông nối động - tĩnh mạch để chạy thận nhân tạo trên bệnh nhân suy thận mạn. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2024. 534(1B), 5-14, doi: 10.51298/vmj.v534i1B.8260.
  10. Lô Quang Nhật, Vũ Đức Mạnh, Dương Văn Duy, Đỗ Văn Tùng. Kết quả phẫu thuật làm cầu nối động - tĩnh mạch cho bệnh nhân suy thận mạn lọc máu chu kỳ tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên. *Tạp chí Y học Việt Nam*. 2023. 526(2), 356-360, doi: 10.51298/vmj.v526i2.367378.
-